

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-370345

(43)Date of publication of application : 24.12.2002

(51)Int.Cl.

B41J 2/01  
// B41J 3/28

(21)Application number : 2002-103714

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 05.04.2002

(72)Inventor : MATSUMOTO NOBUO

(30)Priority

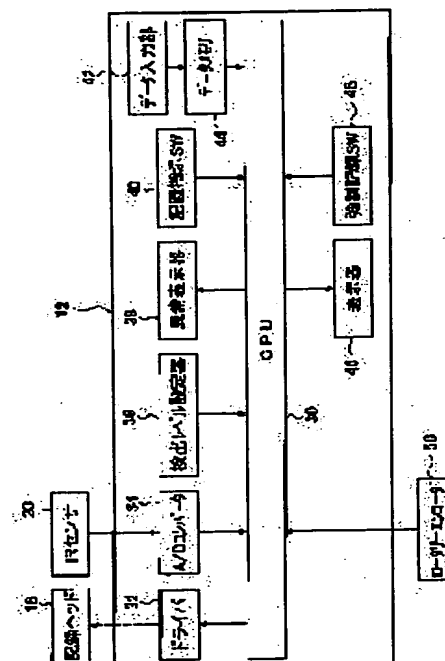
Priority number : 2001114984 Priority date : 13.04.2001 Priority country : JP

## (54) LIQUID DROPLET DISCHARGING UNIT

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid droplet discharging unit which can prevent a non-intended liquid droplet from being discharged and hence from being adhered to an unnecessary place or from scattering into air, to be used for an ink jet printer or the like in which a discharging direction of an ink droplet is fundamentally in an open space like an electronic stamp and which has a high safety.

**SOLUTION:** The liquid droplet discharging unit comprises a discharge head having a plurality of nozzles for discharging liquid droplets and a plurality of liquid droplet discharge means disposed corresponding to the plurality of nozzles and to be driven to be modulated in response to a signal, a detecting means for detecting a state of a virtual surface opposed to the head or an angle detecting means for detecting an angle between the discharging direction of the droplet from the head and a vertical direction, and a means for inhibiting the discharge of the droplet from at least a part of the plurality of the nozzles in response to the detected result of the detecting means or the detecting angle by the angle detecting means.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

· decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-370345  
(P2002-370345A)

(43) 公開日 平成14年12月24日 (2002. 12. 24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマト\* (参考)

B 4 1 J 2/01

B 4 1 J 3/28

2 C 0 5 5

// B 4 1 J 3/28

3/04

1 0 1 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-103714(P2002-103714)

(22) 出願日 平成14年4月5日(2002. 4. 5)

(31) 優先権主張番号 特願2001-114984(P2001-114984)

(32) 優先日 平成13年4月13日(2001. 4. 13)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 松本 伸雄

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100080159

弁理士 渡辺 望穂 (外2名)

Fターム(参考) 2C055 AA00 AA03 AA10 AA14

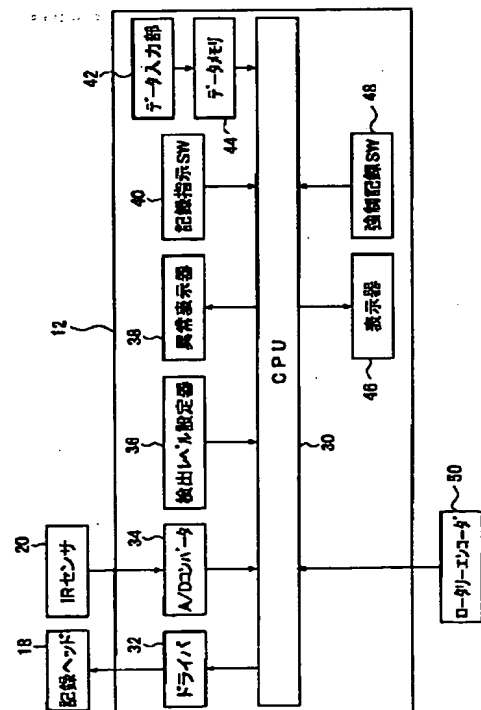
2C056 EB13 EB37 EC07 EC67 FA15

(54) 【発明の名称】 液滴吐出装置

(57) 【要約】

【課題】 電子スタンプのようにインク液滴の吐出方向が基本的に開放的な空間となっているインクジェットプリンタ等に利用される、意図しない液滴の吐出を防止することができ、従って、不要な場所への液滴の付着や、空気中への液滴の散布を防止することができる、安全性の高い液滴吐出装置を提供する。

【解決手段】 液滴を吐出する複数のノズルおよびこの複数のノズルの各々に対応して各々が配置される、信号に応じて変調駆動される複数の液滴吐出手段を有する吐出ヘッドと、吐出ヘッドに対向した仮想面の状態を検出する検出手段または、吐出ヘッドからの液滴の吐出方向と鉛直方向との角度を検出する角度検出手段と、検出手段による検出結果または角度検出手段による検出角度に応じて、少なくとも吐出ヘッドの複数のノズルの一部からの液滴吐出を禁止する手段とを有することにより、上記課題を達成する。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】液滴を吐出する複数のノズル、およびこの複数のノズルの各々に対応して各々が配置される、信号に応じて変調駆動される複数の液滴吐出手段を有する吐出ヘッドと、

前記吐出ヘッドに対向した仮想面の状態を検出する検出手段と、

前記検出手段による検出結果に応じて、少なくとも前記吐出ヘッドの前記複数のノズルの一部からの液滴吐出を禁止する手段とを有することを特徴とする液滴吐出装置。

【請求項2】前記検出手段が、人体の検出手段である請求項1に記載の液滴吐出装置。

【請求項3】前記検出手段が、前記吐出ヘッドの前記複数のノズルの液滴吐出位置に存在する物体と前記吐出ヘッドとの距離の測定手段である請求項1または2に記載の液滴吐出装置。

【請求項4】前記検出手段が、前記吐出ヘッドの前記複数のノズルの液滴吐出位置に存在する被記録媒体の状態の変化を検出する変化検出手段である請求項1～3のいずれかに記載の液滴吐出装置。

【請求項5】液滴を吐出する複数のノズル、およびこの複数のノズルの各々に対応して各々が配置される、信号に応じて変調駆動される複数の液滴吐出手段を有する吐出ヘッドと、

前記吐出ヘッドの前記複数のノズルの少なくとも一部からの液滴の吐出方向と予め設定された基準方向との角度を検出する角度検出手段と、

前記角度検出手段による検出角度に応じて、前記吐出ヘッドの前記複数のノズルの少なくとも一部からの液滴吐出を禁止する手段とを有することを特徴とする液滴吐出装置。

【請求項6】前記吐出ヘッドからの液滴吐出方向が開放的な空間になっている請求項1～5のいずれかに記載の液滴吐出装置。

【請求項7】前記液滴が、インク液滴であり、前記液滴吐出装置が、インクジェットプリンタである請求項1～6のいずれかに記載の液滴吐出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプリンタ等に利用される液滴吐出装置の技術分野に属し、詳しくは、ハンディタイプのインクジェットプリンタ等において、意図しないインクの吐出を防止した、安全性の高い液滴吐出装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ヒータによる加熱でインクの一部を急速に気化させ、その膨張力等によってインク液滴をノズルから吐出させる、サーマルインクジェットが各種のプリンタに利用されている（特開昭48-96222号公報、

2

同54-51837号等の各公報参照）。また、静電気や、 piezo素子等の駆動手段で振動板を振動して、そのエネルギーによってインク液滴をノズルから吐出させるインクジェットを利用するプリンタも知られている（特開平11-207956号、同11-309850号等の各公報等参照）。

【0003】このようなインクジェットプリンタは、通常、インク受容体、すなわち記録用紙や、記録シートや、受像紙や、受像媒体等の被記録媒体（以下、記録シートで代表させる）を装置内に取り込み、搬送しつつ、画像記録を行う。

【0004】例えば、対象とする記録シートの一辺を超えてインクを吐出するノズルが配列された、いわゆるラインヘッドタイプのインクジェット記録ヘッド（以下、記録ヘッドとする）を用いるプリンタであれば、記録ヘッドは固定されており、記録シートを所定の記録位置に位置しつつ、ノズルの配列方向と直交する方向に記録シートを連続的に搬送（走査搬送）することにより、記録シートの全面に画像を記録する。また、広く普及している、いわゆるシリアルタイプのプリンタであれば、記録シートをノズル配列の長さに対応する所定ピッチで断続的に搬送すると共に、記録シートの搬送停止中に、ノズルの配列方向と直交する方向に記録ヘッドを走査して画像記録を行うことを繰り返すことにより、記録シートの全面に画像を記録する。

【0005】一方で、記録シート等の被記録媒体を装置内に取り込むことなく、被記録媒体に対応する位置に配置されて画像を記録する、電子スタンプ型のインクジェットプリンタも知られている。例えば、特開平3-261560号公報には、マトリクス（二次元）状にノズルを配列した記録ヘッド（プリンタ）本体を、任意の記録シート上に載置して、インクジェットによる2次元的な印字（画像記録）を行う平面プリンタが開示されている。

【0006】このような電子スタンプのようなプリンタでは、画像記録に先立って、プリンタを記録シート（被記録媒体）に対して位置決めして配置することによって、記録シートを記録ヘッドのノズルに対面させて、画像記録（液滴の吐出）を行う。そのため、前述のシリアルタイプのプリンタなどのように、記録シートを取り込んで、搬送しつつ画像記録を行うプリンタと異なり、記録シートのサイズ、形状、厚さ、こわさ（コシの強さや固さなど）等に制約を受けることなく画像記録が可能であるという利点がある。また、記録対象をプリンタの内部に取り込まないので、記録シート以外にも、壁や立体物などの各種の物体を被記録媒体とすることができ、これらの被記録媒体に画像記録が可能であるという利点もある。

【0007】一方で、このような電子スタンプのようなプリンタは、インクの吐出方向が開放的な空間となつて

(3)

3

いるので、配置位置や状況や向き等に応じて、任意の位置にインクを吐出することができる。そのため、例えば、記録ヘッドを適正に記録シートに対向させる前にインクを吐出してしまう等、意図しない状況で不用意にインクを吐出してしまった場合には、インクが画像の記録対象物以外の物、例えば、人物の肌や洋服、家具等に付着してしまう。また、記録対象物以外に付着しなくても、空气中にインクが散布された状況は、インクに毒性は無くても、空気が汚れるなど、決して好ましいとは言えない。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することにより、前述の電子スタンプのように、インクの吐出方向が基本的に開放的な空間となっているインクジェットプリンタ等に利用される、信号に応じて変調して液滴を吐出する液滴吐出装置であって、液滴の吐出ヘッドが適正に液滴吐出対象物に対向していない場合等における、意図しない液滴の吐出を防止することができ、従って、不要な場所への液滴の付着や、空气中への液滴の散布を防止することができる、安全性の高い液滴吐出装置を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の第1の態様は、液滴を吐出する複数のノズル、およびこの複数のノズルの各々に対応して各々が配置される、信号に応じて変調駆動される複数の液滴吐出手段を有する吐出ヘッドと、前記吐出ヘッドに対向した仮想面の状態を検出する検出手段と、前記検出手段による検出結果に応じて、少なくとも前記吐出ヘッドの前記複数のノズルの一部からの液滴吐出を禁止する手段とを有することを特徴とする液滴吐出装置を提供するものである。

【0010】本態様の液滴吐出装置において、前記検出手段が、人体の検出手段、または、前記吐出ヘッドの前記複数のノズルの液滴吐出位置に存在する物体と前記吐出ヘッドとの距離の測定手段、もしくは、前記検出手段が、前記吐出ヘッドの前記複数のノズルの液滴吐出位置に存在する被記録媒体の状態の変化を検出する変化検出手段であるのが好ましい。

【0011】また、本発明の第2の態様は、液滴を吐出する複数のノズル、およびこの複数のノズルの各々に対応して各々が配置される、信号に応じて変調駆動される複数の液滴吐出手段を有する吐出ヘッドと、前記吐出ヘッドの前記複数のノズルの少なくとも一部からの液滴の吐出方向と予め設定された基準方向、例えば、鉛直方向との角度を検出する角度検出手段と、前記角度検出手段による検出角度に応じて、前記吐出ヘッドの前記複数のノズルの少なくとも一部からの液滴吐出を禁止する手段とを有することを特徴とする液滴吐出装置を提供するものである。

4

【0012】また、上記第1および第2の態様の液滴吐出装置において、前記吐出ヘッドからの液滴吐出方向が開放的な空間になっているのが好ましい。また、前記液滴が、インク液滴であり、前記液滴吐出装置が、インクジェットプリンタであるのが好ましい。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の液滴吐出装置について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

10 【0014】図1に、本発明の液滴吐出装置を利用するインクジェットプリンタの一実施例の概念図を示す。なお、図1において、(A)は側面図(後述する、ノズル列方向から見た図)、(B)は正面図(後述する、走査方向から見た図)、(C)は下面図(記録シートから見た図)である。

【0015】図1に示されるインクジェットプリンタ(以下、プリンタとする)10は、基本的に、本体12と、脚部14と、ローラ16と、補助輪17と、インクジェット記録ヘッド(以下、記録ヘッドとする)18と、IR(赤外線)センサ20とを有する。このプリンタ10は、人間以外の被記録媒体(図示例では、記録シートPを例示している)に画像を記録するものであり、ユーザ(使用者)が、被記録媒体(記録シートP)にインク吐出面を対向させた状態で、プリンタ10の脚部を当接させ、記録ヘッド18におけるノズルの配列方向(図中矢印a方向 以下、ノズル列方向とする)と直交する、図中に矢印bで示される所定方向(以下、走査方向とする)に手動で移動する(走査する)ことにより、被記録媒体(記録シートP)にフルカラー画像を記録する。

【0016】本体12は、略四角柱状の筐体で、図2のブロック図に示されるように、プリンタ10の全体を制御するCPU30、記録ヘッド18のドライバ32、検出レベル設定器36、異常表示器38、記録指示スイッチ(SW)40、データ入力部42、データメモリ44、表示器46、および強制記録スイッチ(SW)48等を、内蔵あるいは外部に配置して、構成される。これらについては、プリンタ10の作用と共に後述する。なお、本体12の内部(外部装着でも可)には、記録ヘッド18にインクを供給するインクタンクが装着される。また、本体12の形状は、略四角柱状に限定はされない。

【0017】本体12の下面(記録シートPとの対向面、すなわちインクジェット記録ヘッド18の配置面)の四隅には、脚部14が固定される。図示例のプリンタ10においては、この4つの脚部14(あるいは、2つの脚部14の代わりに後述するローラ16)を記録シートPに当接(例えば、載置)することにより、インクジェット記録ヘッド18と記録シートPとの距離を適正に保つ。また、本体12の下面には、好ましい態様とし

(4)

5

て、記録シートPの浮き上がり防止し、記録ヘッド18からのインク吐出位置において記録シートPの位置を一定に保つことによって高画質な画像の記録を可能にするための補助輪17が配置される。なお、補助輪17は、基本的に走査方向に回転するローラでよいが、画像記録後（インク受容後）の記録シートPに接触する可能性のあるものは、記録シートPとの接触面積が小さいのが好ましく、例えば、拍車状のローラやイボ付ローラ等が好ましく例示される。

【0018】ノズル列方向（図1（A）においては、紙面と垂直方向）に対抗する一対の脚部14（図示例では図中右側 図1（B）では紙面手前側）は、脚部14よりも若干インク吐出方向（以下、この方向を下方とする）に突出するローラ16を軸支している。すなわち、ローラ16は、走査方向（図1（B）においては、紙面と垂直方向）に回転する。また、ローラ16（その回転軸）には、ロータリーエンコーダ50が装着されており、走査方向へのプリンタ10の移動によるローラ16の回転に応じたパルス信号を発生し、このパルス信号をCPU30に送る（図2参照）。

【0019】本体12の下面には、インクジェット記録ヘッド（以下、記録ヘッドとする）18が配置される。図示例においては、記録ヘッド18は、本体12から、本体12の下面に対して垂直方向にインクを吐出するように設置される。すなわち、インクは、プリンタ10外部の開放的な空間に向かって吐出される。

【0020】記録ヘッド18は、インクを吐出するノズルと、各ノズルに対応するインク吐出手段を有する、公知の（インクジェット）記録ヘッドであって、前記ノズル列方向（矢印a方向）にノズルを多数配列したノズル列を有する。図示例においては、走査方向（矢印b方向）に並べて、Y（イエロー）インクを吐出するノズル列18Y、M（マゼンタ）インクを吐出するノズル列18M、C（シアン）インクを吐出するノズル列18C、およびK（黒）インクを吐出するノズル列18Kの4つのノズル列を有する。

【0021】プリンタ10は、記録シートP上に載置され、ユーザによって走査方向（矢印b方向）に移動されることにより、記録ヘッド18のノズル列によって記録シートPを2次元的に走査する。CPU30は、この際にロータリーエンコーダ50が発生するパルス信号によって、プリンタ10の移動量（走査量）を検出し、この移動に同期してインクの吐出タイミングを合わせ、かつ、記録画像に応じて変調して、ドライバ32によって記録ヘッド18を駆動して、記録ヘッド18から各色のインクを変調して吐出させることにより、記録シートPにY、M、CおよびKのフルカラー画像を記録する。また、後述するが、図示例では、ロータリーエンコーダ50において発生されるパルス信号に応じて、IRセンサ20によるIR光の測定を行う。プリンタ10において

6

は、これにより、ユーザによるプリンタ10の移動速度の変動を補償して、適正な画像記録を可能にし、かつ、確実なインクの誤吐出防止を実現している。

【0022】ここで、図示例のプリンタ10は矢印b方向に移動されることによって、画像を記録するが、本発明はこれに限定はされず、走査方向の双方向に移動されて、画像を記録するものであってもよい。

【0023】本発明のプリンタ10において、前述のように、記録ヘッド18は公知のインクジェットの記録ヘッドでよい。従って、記録ヘッド18は、基板に対して垂直方向にインクを吐出する、いわゆるトップシュータ型（フェイスインクジェット）であってよく、基板に平行にインクを吐出する、いわゆるサイドシュータ型（エッジインクジェット）であってよい。また、ヒータによる加熱でインクを吐出する、いわゆるサーマルインクジェットであってよく、 piezo素子や静電力等を用いてインク室の振動板を振動させて、この力でインクを吐出する記録ヘッドであってよい。さらに、前記の4色に加えてライトCやライトM等のインク列を有するものであってもよく、あるいは、カラープリンタではなく、例えば、Kインクのみを吐出するモノクロプリンタであってよい。

【0024】本体12の下面には、IRセンサ20が配置されている。なお、より高い安全性を確保するために、IRセンサ20は、好ましくは、記録ヘッド18の近傍に配置される。図示例のプリンタ10において、IRセンサ20は、記録ヘッド（吐出ヘッド）18に対向した仮想面の状態、具体的には、記録ヘッド18からのインク（液滴）の吐出位置の状態を検出する検出手段である。なお、本発明において、インクの吐出位置とは、インクの吐出面（例えば、記録ヘッド18においてノズルが形成されるオリフィスプレートの表面（インク吐出側の面））を含んで、記録ヘッド18からインクを吐出する領域のことである。なお、仮想面またはインクの吐出位置として被記録媒体の表面等の被記録面を用いてもよい。

【0025】図1では、記録シートPを被記録媒体（インクの受容体）として例示しているが、プリンタ10は、人間以外のものを被記録媒体としてインクを吐出して、画像を記録するもので、インクの吐出位置に人体が存在（記録ヘッド18に人体が対面）している状態では、インクを吐出ししない。（インク吐出（画像記録）を開始しない。記録中であればインク吐出を禁止または停止する。）プリンタ10においては、IRセンサ20によってインク吐出方向からのIRの強度を検出することにより、インクの吐出位置に人体が在るか否かを検出し、人体を検出した場合には、記録ヘッド18からインクを吐出ししない。

【0026】本発明においては、このようなインク吐出位置の状態を検出する検出手段を有することにより、厚

(5)

7

さやコシの強さなどの制限なく、多種多様な受像紙や記録用紙等の記録シート、板材のような三次元的な物体、壁等の各種の受像媒体等を被記録媒体とするプリンタや、前述の電子スタンプのように任意の場所に移動して画像を記録するプリンタのように、インクの吐出方向が基本的に開放的な空間になっている（インクジェット）プリンタにおいて、不用意なインクの吐出を防止でき、人間の肌や洋服等の被記録媒体として不適正な位置や、部屋内等の空気中にインクを吐出／散布することを防止した、安全なプリンタ（液滴吐出装置）を実現できる。

【0027】本発明において、使用するIRセンサ20には特に限定はなく、例えば、熱起電力を利用するサーモパイルや、焦電効果を利用した焦電センサ等、IRによる人体検出に利用される公知のものが各種利用可能である。なお、人体検出は、IRを利用する方法に限定はされず、各種の方法が利用可能である。例えば、金属酸化物センサを用いて炭酸ガスを検出する方法や、インクの吐出方向に光を照射して反射光の光量を測定する方法等によって、インクの吐出方向に人体が存在するか否かを検出してもよい。

【0028】本発明においては、インク吐出位置の状態を検出する検出手段は、人体の検出手段には限定はされず、例えば、プリンタからのインク吐出位置に存在する被記録媒体の位置、言い換えればプリンタと被記録媒体との相対的な位置関係を検出し、その結果に応じて、インクの吐出を禁止または停止してもよい。

【0029】好適な一例として、検出手段として、脚部14や本体12等に、被記録媒体との接触センサや、物との当接でon（あるいはoff）するマイクロスイッチなどを装着して、この接触センサと被記録媒体とが接触していない場合や、マイクロスイッチが適正にonしていない場合には、インクの吐出を禁止または停止する方法が例示される。この態様においては、接触センサ等は、離れた位置に2個、好ましくは3個以上配置して、全ての接触センサ等が適正な状態でない場合は、不適正と判定するのが好ましい。また、検出手段が被記録媒体に接触する場合には、検出手段は、インク吐出直後の被記録媒体には接触しない位置に配置するのが好ましい。

【0030】検出手段として距離の測定手段を用い、記録ヘッド18（例えば、インク吐出面）と被記録媒体との距離を測定して、この距離が適正範囲に入っていない場合には、インクの吐出を禁止または停止する方法も、好適である。この際において、適正な距離には特に限定はなく、記録ヘッドの特性等に応じて適宜設定すればよい。また、距離測定の方法には、特に限定はなく、例えば、三角測量原理を用いた光学式の距離センサや、音響式の距離センサ等の公知の手段を用いればよい。

【0031】図6に示すように、建物の室内90を被記録媒体としてプリントする場合、吐出すべき壁等の記録すべき領域92と、吐出させない部分、例えば、窓、窓

8

枠、コンセント、吸気口、幅木、その他の取付物などの記録禁止領域94とを判別して、少なくとも吐出ヘッド96の一部からの吐出禁止、すなわち、液滴吐出ヘッド96の一部のノズルまたは全部ノズルからの吐出禁止の制御を行なう必要がある。なお、図6において、参照符号92aは、記録すべき領域92の内の記録済領域、参照符号92bは、記録すべき領域92の内の未記録領域を表す。この場合、図6に示すように、記録すべき領域92と記録禁止領域94とを予め座標などで指示することが一般に考えられるが、この方法は、記録装置の精度を必要とするだけでなく、記録装置と被記録媒体、例えば、建物との位置精度も正確に出す必要があり、装置が高価になるだけでなく極めて作業性が悪く、記録開始までに長い時間を必要とする問題がある。

【0032】この問題を解決するために、本発明では、検出手段によって被記録媒体の状態の変化を検出し、この状態に基づいて吐出の制御（記録するか否か）を行なうことで、必要な部分だけに、例えば、図6に示すように、記録を行なうことができる。被記録媒体の状態の検出手段としては、上述したIRセンサ20や距離の測定手段や接触センサ等の相対位置検出手段等も含めて、整理すると、例えば、

- ①光学（反射率、色、IR等）、
  - ②表面粗さ、
  - ③（超）音波、
  - ④温度、
- 等が挙げられる。

【0033】さらに、このような検出手段で吐出禁止を判別する時に、スレッショールド値を使用状況に応じて変更するとより好ましい。例えば、図6に示すような建物の室内90に記録する場合、予めプリント（記録）すべき領域92の被記録媒体の状態とプリントを禁止すべき記録禁止領域94の被記録媒体の状態とを予めインクを吐出させないで液滴吐出装置で記録予定面を走査し、液滴吐出装置に備えられた被記録媒体の状態の検出手段で被記録媒体の状態を測定し、この測定結果に基づいて吐出を禁止するスレッショールド値を決定することが好ましい。また、このスレッショールド値に基づいて決定された吐出禁止領域をCRTモニタなどで確認し、部分的に記録禁止データを付加しても良いし、また、部分的に吐出禁止データを削除しても良い。さらに、記録しながら被記録媒体の状態をモニターし、予め設定されたスレッショールド値によって記録／記録禁止を判別しても良い。また、検出手段はヘッド（ノズル列）内の位置に応じて判別できるように、複数のエリアを検出できるようにするとより好ましい。例えば、壁から窓枠の境界にさしかかった場合、ヘッド進行方向の先端のノズルに対しては吐出禁止制御するが、中央および後端はまだ吐出を続行するようにするのが良い。

【0034】上述した種々の例は、検出手段によって吐

(6)

9

出ヘッドに対向した被記録媒体の状態を検出し、その結果に応じてインクの吐出を禁止するものであるが、本発明はこれに限定されず、吐出ヘッド自体の状態を検出して、その結果に応じてインクの吐出を禁止しても良い。このように吐出ヘッド自体の状態を検出する検出手段としては、例えば吐出ヘッドからの液滴吐出方向の検出手段を挙げることができる。このような、吐出ヘッドからの液滴吐出方向の検出手段としては、角度検出手段を挙げることができ、角度検出手段としては、例えばヘッド本体に取り付けられた錘が鉛直方向と成す角度を計るものを挙げることができ、これによって、インク吐出方向と鉛直方向とが成す角度を検出し、この角度が不適正な場合にはインクの吐出を禁止または停止する方法も、好適に例示される。例えば、主に、机等に載置されている被記録媒体に画像を記録するプリンタであれば、インクの吐出方向は鉛直方向と略同一であるのが通常で、インク吐出方向と鉛直方向とが成す角度が大き過ぎる場合には、インクの吐出を禁止、または停止する。これに対し、主に、壁面や衝立等に画像を記録するプリンタの場合には、インク吐出方向は略水平方向となるので、インク吐出方向と鉛直方向との成す角度が90°前後となるのが通常であるので、この角度が90°から規定量以上はずれる場合には、インクの吐出を禁止または停止する。

【0035】この態様において、鉛直方向とインク吐出方向との角度には特に限定はなく、プリンタが主に対象とする被記録媒体や、プリンタが通常使用される状態に応じて、適宜決定すればよい。角度の検出手段も、公知のものを用いればよい。また、許容する角度範囲にも特に限定はないが、十分な安全性を確保するためには、記録に理想的な角度を基準として、±5°程度とするのが好ましい。なお、上述した例では、鉛直方向を基準としてインク吐出方向の角度を求めているが、本発明はこれに限定されず、予め基準となる基準方向を設定しておき、この予め設定された基準方向に対するインク吐出方向の角度を求めても良い。例えば、この基準方向を本来の（または正しい）インク吐出方向に設定することにより、この基準方向と実際のインク吐出方向との角度を、基準方向からのずれ角度として設定することができる。従って、上述の鉛直方向にインクを吐出して、机等に載置されている被記録媒体に画像を記録する場合も、また、鉛直方向と90°をなす水平方向にインクを吐出して、壁面や衝立等に画像を記録する場合も同様に取り扱うことができ、また、その許容角度範囲を同様な基準で設定することができるので、好ましい。

【0036】本発明において、このようなインク吐出位置の状態を検出する検出手段は、複数を併用してもよいのは、もちろんである。

【0037】以下、図3を参照して、プリンタ10の作用を説明することにより、本発明について、より詳細に

10

説明する。プリンタ10の電源がonされると、表示器46に各種の表示（例えば、プリントが可能か否か、画像データの有無等）され、また、CPU30は、吐出禁止フラグ（Flag）をリセットして、異常表示器38の異常表示を消灯する。なお、必要に応じて、ユーザによる記録画像の選択やプリント枚数の入力等を可能にしてもよい。これらは、表示器46を用いたGUI（Graphical User Interface）等の公知の方法で行えばよい。

【0038】次いで、データメモリ44に画像データが存在し、さらに、それが記録に対応する画像データか否か確認し、記録に対応する画像データが記憶されていない場合には、データ入力部42からデータメモリ44に画像データを取り込む。画像データの取り込みは、有線や無線でのダウンロードや、装填された記録媒体からの読み出し等、公知の方法で行えばよい。また、画像データの供給源は、スキャナ（画像読取装置）、コンピュータ、デジタルカメラ、通信ネットワーク等、各種のプリンタと同様でよい。さらに、供給される画像データ以外に、所定パターンの画像データを記憶しておき、指示に応じて、このパターンの画像データで画像記録を行ってもよい。

【0039】データメモリ44に記録に対応する画像データが存在し、記録指示スイッチ40がonになっていれば、次いで、IRセンサ20によって、インク吐出位置からのIRの測定が行われる。あるいは、IRセンサ20は、常時、測定を行っており、その出力をCPU30が確認してもよい。なお、記録指示スイッチ40は、ユーザがon/offしてもよく、あるいはプリンタ10の状態、例えば、記録の可能/不可能に応じて、自動的にon/offしてもよい。

【0040】IRセンサ20による測定のタイミングには、特に限定はないが、好ましい態様として、ユーザによって、プリンタ10が走査方向（矢印b方向）に所定量だけ移動される毎に、すなわち、ロータリーエンコーダ50が所定数のパルス信号を発生する毎に、IRセンサ20による測定を行う。あるいは、所定の時間間隔毎や所定のクロック数毎に、IRセンサ20による測定を行うのも好ましい。

【0041】IRセンサ20による測定結果（出力信号）は、A/Dコンバータ34によってデジタル信号に変換され、CPU30に送られる。CPU30は、この測定結果を確認し、測定されたIRが設定値（閾値）以下である場合には、ユーザによるプリンタ10の移動すなわちロータリーエンコーダ50からのパルス信号の発生に同期して、かつ、記録画像に応じて変調してドライバ32を駆動し、記録ヘッド18から記録画像に応じて変調したインクを、所定時間（所定ライン数）だけ吐出する。

【0042】なお、このようなIRの測定タイミングやインクの吐出時間は、要求される安全性等に応じて、適



(7)

11

宜、設定すればよい。また、図示例においては、好ましい態様として、人体が在ると判定するIRの強度（前記設定値）は、検出レベル設定器36によって任意に設定可能になっている。しかしながら、本発明は、これに限定はされず、目的とする安全性等に応じた固定値が設定されてもよい。

【0043】画像に応じて変調したインクを一定時間吐出した後、データメモリ44に記録すべき画像データが残っている場合には、IRセンサ20による測定値が設定値を超えない限り、『IRセンサ20による測定』～『インクの吐出』を繰り返し行う。この画像の全画像データに対するインクの吐出が終了したら、この画像の記録を終了し、データメモリ44に、次に記録すべき画像データが在るか否かを確認し、画像データが存在し、かつ、記録指示が出されている場合には、同様にして、画像記録を行う。なお、後述する強制記録スイッチonに応じて画像記録を行い（強制記録）、1画像の記録を終了した場合には、異常表示を消灯した後に、データメモリ44の確認を行い、同様にして、画像記録を行う。また、記録を終了した画像データは、自動的、もしくはユーザによる指示に応じて、データメモリ44から消去する。このような画像データの消去は、選択可能にするのが好ましい。

【0044】他方、IRセンサ20によるIRの測定値が設定値を超えた場合には、CPU30は、インクの吐出方向に人がいると判定して、異常表示器38によって異常表示を点灯する。

【0045】CPU30は、異常表示を点灯し、あるいはさらにアラーム等で警告した後、強制記録スイッチ48を確認する。強制記録スイッチ48がonになっている場合には、異常検出に関わらず、先と同様にして、一定時間のインクを吐出して強制的に画像記録を行う。

【0046】強制記録スイッチがoffの場合には、CPU30は、記録指示スイッチ40を強制的にoffして、画像記録を行わず（インク吐出を開始せず、記録中であればインクの吐出を禁止または停止する）、記録済みの画像データも含め、画像データをデータメモリ44に保持する。次いで、記録禁止フラグをセットして、さらに、アラームによって警告を発生し、この画像記録を強制的に終了する。この際において、画像記録の再開は、ユーザによって何らかの指示入力（例えば、記録指示スイッチ40のon）がなされた後であってもよく、あるいは、画像記録の強制終了と共に、プリンタ10の電源を自動的にoffし、ユーザによって、再度、電源をonされた後に、画像記録を再開してもよい。

【0047】図4に、本発明に係るインクジェットプリンタの別の実施例の概念図を示す。なお、図4において、(A)は平面（上面）図、(B)は側面図である。前述のプリンタ10は、ユーザが手動で所定の走査方向にプリンタ10を移動することにより、画像記録を行う

12

ものであるが、図4に示されるインクジェットプリンタ60（以下、プリンタ60とする）は、被記録媒体M（あるいは、その画像記録位置）に対応する場所に設置された後、（インクジェット）記録ヘッドをx-yプロッタのように二次元的に移動することにより、画像記録を行う。

【0048】図4に示されるプリンタ60は、一方向（図4（B）では紙面に垂直方向 以下、x方向とする）に延在して、間隔を持って平行に配置される2つの基台62と、基台62の延在方向の端部近傍において、x方向と直交する方向（以下、y方向とする）に延在して両基台62に橋渡しされるように固定される2本の第1のガイドアーム66と、y方向に移動自在に各ガイドアーム66に保持されるスライダ68と、x方向に延在して両スライダ68に支持される第2のガイドアーム69と、x方向に移動自在に第2ガイドアーム69に支持されるヘッドユニット70とを有する。

【0049】図示は省略するが、ヘッドユニット70の下面には、記録ヘッドが配置されている。記録ヘッドは、基台62とガイドアーム66とからなる矩形の枠が形成する面に対して直交する方向にインクを吐出するように配置される（すなわち、インクは、プリンタ60の外の開放的な空間に吐出される）。なお、記録ヘッドは、図1に示される例と同様に公知なものであり、図示例においては、一例として、y方向に延在する、C、M、YおよびKの4つのノズル列を有する。

【0050】さらに、ヘッドユニット70には、検出手段として、下方（インク吐出位置）に位置する物との距離を測定する距離センサ72が配置される。距離センサ72は、前述のものをいれればよい。また、検出手段は、距離センサ以外にも、IRセンサや接触センサ等の前述の例がすべて利用可能である。これらの検出手段は、検出方法等に応じて、基台62やガイドアーム66等に配置してもよいのは、もちろんである。

【0051】基台62は、ワイヤ74を用いる公知のワイヤ駆動手段を有しており、このワイヤ駆動手段によって、ガイドアーム66に移動自在に保持されるスライダ68をy方向に移動する。また、スライダ68も、ワイヤ76を用いる公知のワイヤ駆動手段を有しており、このワイヤ駆動手段によって、第2ガイドアーム69に移動自在に保持されるヘッドユニット70をx方向に移動する。すなわち、記録ヘッドを下面に有するヘッドユニット70は、二つのワイヤ駆動手段によって、被記録媒体Mの上を、二次元的に移動される。

【0052】従って、プリンタ60においては、前述のシリアルタイプの（インクジェット）プリンタに準じて、ヘッドユニット70をx方向に移動してインクジェットによる画像記録を行った後に、ノズル列の長さに応じた所定量だけスライダ68（ヘッドユニット70）を矢印y方向に移動し、再度、ヘッドユニット70をx方

(8)

13

向に移動して画像記録を行うことを繰り返すことにより、被記録媒体Mに二次元的に画像を記録することができる。

【0053】ここで、このプリンタ60においては、距離センサ72による測定結果に応じて、基本的に、記録ヘッド（インク吐出面）に対面する物体と、記録ヘッド（ヘッドユニット70）のインク吐出面との距離が所定範囲にある場合に、インクを吐出して画像記録を行う。他方、この距離が所定範囲外である場合には、インクの吐出は不適当であるので、インクを吐出しない（記録中であれば、インクの吐出を禁止または停止する）。あるいは、記録ヘッドの位置をインク吐出方向に調整可能に構成して、距離センサ72によって測定された調整範囲を超えた場合に、インクの吐出を禁止または停止してもよい。この際におけるシーケンスは、例えば、前述の図3のフローチャートに準じればよい。

【0054】したがって、本実施例においても、インク吐出位置に適正に被記録媒体Mが存在する場合のみに、インクの吐出（画像記録）を行うので、人物や空間中等へのインクの散布を防止した、安全性の高いプリンタ60を実現できる。

【0055】以上、説明した本発明の（インクジェット）プリンタは、共に、平面に画像を記録するものであるが、本発明はこれに限定はされず、三次元的な立体物を対象として、複数面に同時に画像記録を行うように構成してもよい。例えば、図5（（A）は側面図、（B）は正面図）に示される（インクジェット）プリンタ80のように、矩形の枠体82を用い、この枠体82の対向する2つの内側面および天井面に記録ヘッド84を配置する。記録ヘッド84は、図中矢印bで示される走査方向（図5（B）では、紙面と直交する方向）と直交する方向に延在するノズル列を有し、かつ、枠体82の内壁面に対して直交する方向にインクを吐出するように配置される。したがって、このプリンタ80においても、枠体82のサイズに応じた開放的な空間内に、インクが吐出される。

【0056】このようなプリンタ80において、枠体82内に矩形の断面を有する被記録媒体Mを挿通して、走査方向に枠体82と被記録媒体Mとを相対的に移動すると共に、この移動に同期して、記録する画像に応じて変調したインクを各記録ヘッド84から吐出する。これにより、被記録媒体Mの3面にインクジェットによる画像を記録することができる。なお、この相対的な移動（走査）は、枠体を移動してもよく、あるいは、被記録媒体Mを移動してもよい。

【0057】このプリンタ80においても、例えば、枠体82の例えば天井面に、前述のインク吐出位置の状態を検出する検出手段が配置されており、インク吐出位置の状態が所定の状態ではない場合には、インクの吐出を禁止または停止する。これにより、例えば、枠体82内

14

に適正な被記録媒体以外の被記録媒体が挿入された場合や、枠体82内に被記録媒体が無い場合等における不要なインクの吐出を防止した、安全性の高いプリンタ80を実現できる。

【0058】以上説明した例は、本発明の液滴吐出装置をインクジェットプリンタに利用した例であるが、本発明はこれに限定はされず、液滴を吐出するノズルと、各ノズルに対応する液滴吐出手段を有するものであれば、各種の液滴吐出装置に利用可能である。例えば、微小なパターンで接着剤を塗布する装置等にも、好適に利用可能である。

【0059】以上、本発明の液滴吐出装置について、詳細に説明したが、本発明は、上記実施例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変更を行ってもよいのは、もちろんである。

【0060】例えば、図1および図2に示されるプリンタ10は、ユーザがプリンタ10を手動で移動しているが、これ以外にも、ローラ16に駆動源を係合する等の方法によって、自走式のプリンタとしてもよい。また、図4に示される態様のプリンタ60においては、例えば、x方向に延在する長尺なノズル列を有する、いわゆるラインヘッドを用い、ラインヘッドのy方向への移動のみで被記録媒体に画像記録を行ってもよい。

【0061】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明の液滴吐出装置は、インク等の液滴吐出位置の状態を検出して、その検出結果に応じて、液滴の吐出が適正ではない場合には、液滴の吐出を禁止または停止する。そのため、本発明の液滴吐出装置によれば、人物等の不要な場所や空気中への不要な液滴の吐出を防止した、安全性の高いインクジェットプリンタや接着剤塗布装置等を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るインクジェットプリンタの一例の概念図であって、（A）は側面図を、（B）は正面図を、（C）は下面図を、それぞれ示す。

【図2】 図1に示されるインクジェットプリンタのブロック図である。

【図3】 図1に示されるインクジェットプリンタの作用を説明するためのフローチャートである。

【図4】 本発明に係るインクジェットプリンタの別の例の概念図であって、（A）は平面図を、（B）は側面図を、それぞれ示す。

【図5】 本発明に係るインクジェットプリンタの別の例の概念図であって、（A）は側面図を、（B）は正面図を、それぞれ示す。

【図6】 本発明に係るインクジェットプリンタの作用を説明するため説明図である。

【符号の説明】

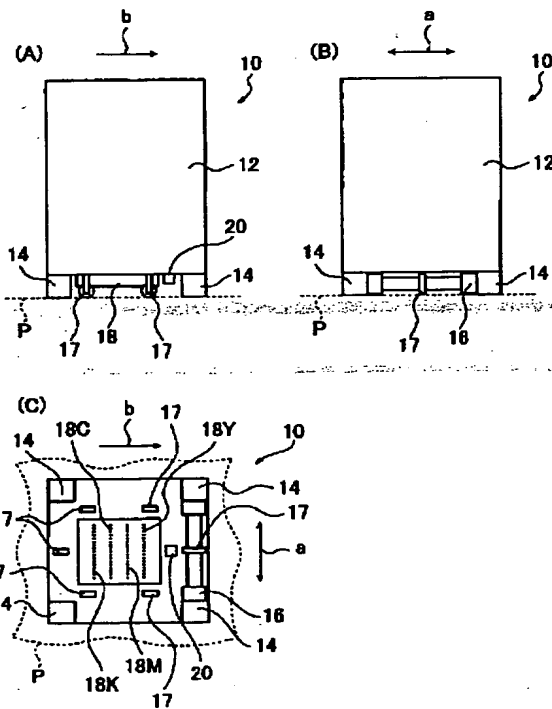
10, 60, 80 （インクジェット）プリンタ

(9)

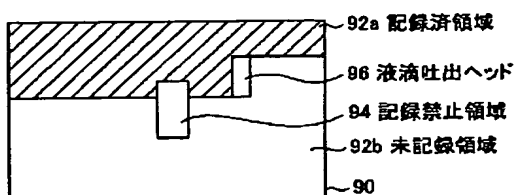
15

- 1 2 本体
- 1 4 脚部
- 1 6 ローラ
- 1 7 補助輪
- 1 8 記録ヘッド
- 2 0 IRセンサ
- 3 0 CPU
- 3 2 ドライバ
- 3 4 A/Dコンバータ
- 3 6 検出レベル設定器
- 3 8 異常表示器
- 4 0 記録指示スイッチ
- 4 2 データ入力部
- 4 4 データメモリ
- 4 6 表示器
- 4 8 強制記録スイッチ
- 5 0 ロータリーエンコーダ

【図1】



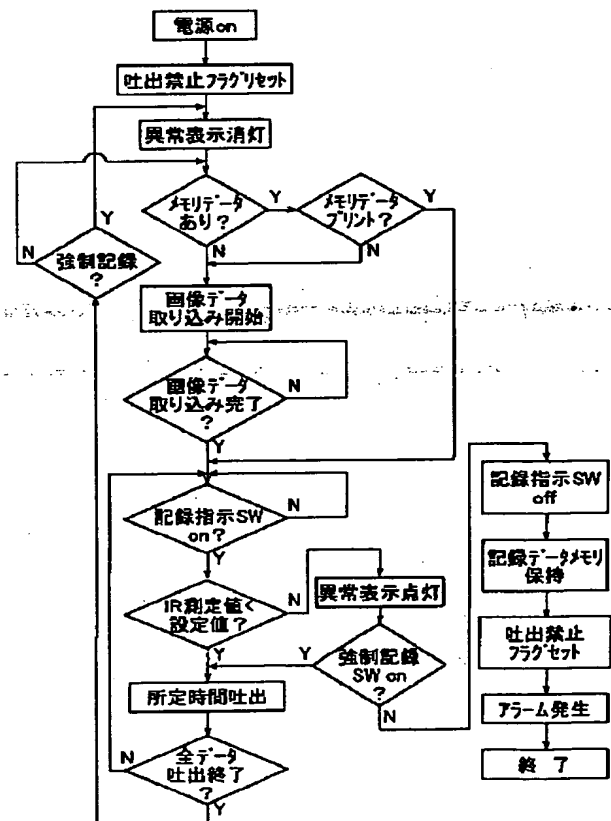
【図6】



16

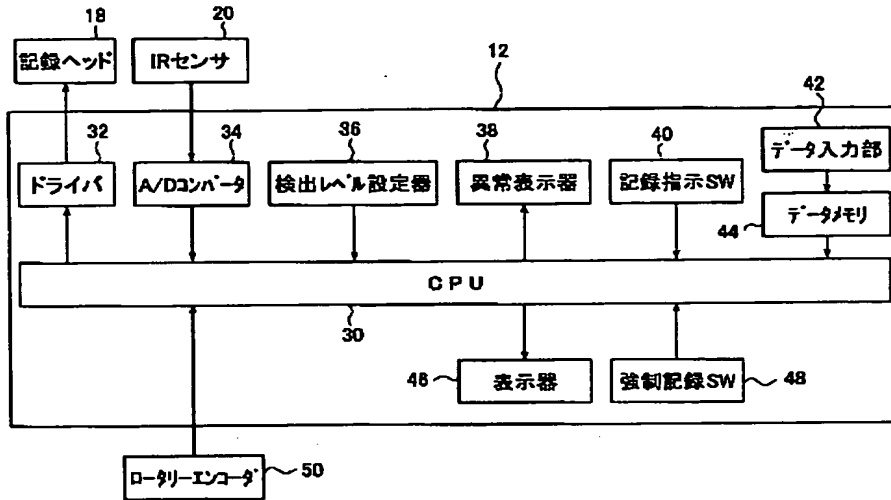
- 6 2 基台
- 6 6 ガイドアーム
- 6 8 スライダ
- 7 0 ヘッドユニット
- 7 2 距離センサ
- 7 4, 7 6 ワイヤ
- 8 2 枠体
- 8 4 記録ヘッド
- 9 0 建物の室内
- 10 9 2 記録すべき領域
- 9 2 a 記録済領域
- 9 2 b 未記録領域
- 9 4 記録禁止領域
- 9 6 液滴吐出ヘッド
- P 記録シート
- M 被記録媒体

【図3】

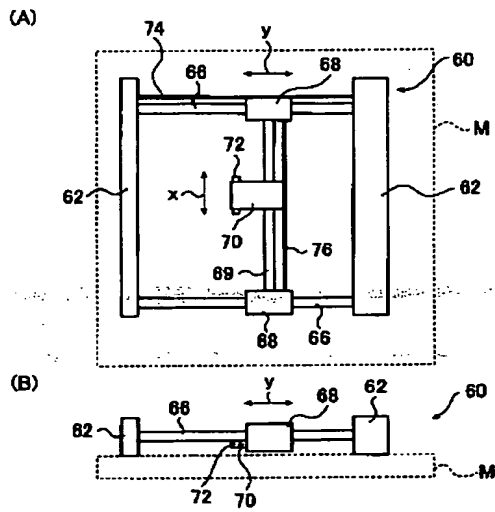


(10)

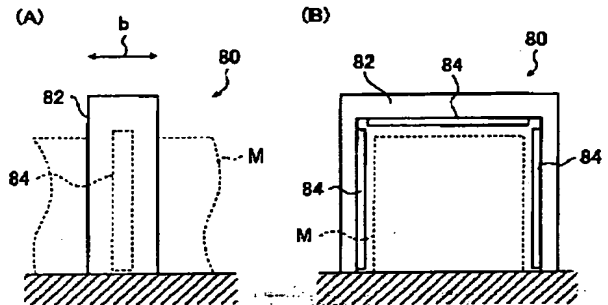
【図2】



【図4】



【図5】



【公開番号】特開2002-370345  
【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【ST公報種別】A5  
【公開日】2002年(2002)12月24日  
【出願番号】特願2002-103714  
【発行日】2005年(2005)7月7日  
【部門区分】第2部門第4区分  
【国際特許分類第7版】

B41J 2/01  
// B41J 3/28

【FI】

B41J 3/04 101 Z  
B41J 3/28

【手続補正書】  
【提出日】2004年(2004)10月28日  
【手続補正1】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0048  
【補正方法】変更  
【補正の内容】

【0048】

図4に示されるプリンタ60は、一方向(図4(B)では紙面に垂直方向 以下、x方向とする)に延在して、間隔を持って平行に配置される2つの基台62と、基台62の延在方向の端部近傍において、x方向と直交する方向(以下、y方向とする)に延在して両基台62に橋渡しされるように固定される2本の第1ガイドアーム66と、y方向に移動自在に各第1ガイドアーム66に保持されるスライダ68と、x方向に延在して両スライダ68に支持される第2ガイドアーム69と、x方向に移動自在に第2ガイドアーム69に支持されるヘッドユニット70とを有する。

。【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0049  
【補正方法】変更  
【補正の内容】

【0049】

図示は省略するが、ヘッドユニット70の下面には、記録ヘッドが配置されている。

記録ヘッドは、基台62と第1ガイドアーム66とからなる矩形の枠が形成する面に対して直交する方向にインクを吐出するように配置される(すなわち、インクは、プリンタ60の外の開放的な空間に吐出される)。なお、記録ヘッドは、図1に示される例と同様に公知なものであり、図示例においては、一例として、y方向に延在する、C、M、YおよびKの4つのノズル列を有する。【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0050  
【補正方法】変更  
【補正の内容】

【0050】

さらに、ヘッドユニット70には、検出手段として、下方(インク吐出位置)に位置する物との距離を測定する距離センサ72が配置される。

距離センサ72は、前述のものをいれればよい。また、検出手段は、距離センサ以外に

(2)

も、IRセンサや接触センサ等の前述の例がすべて利用可能である。これらの検出手段は、検出方法等に応じて、基台62や第1ガイドアーム66等に配置してもよいのは、もちろんである。【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

基台62は、ワイヤ74を用いる公知のワイヤ駆動手段を有しており、このワイヤ駆動手段によって、第1ガイドアーム66に移動自在に保持されるスライダ68をy方向に移動する。また、スライダ68も、ワイヤ76を用いる公知のワイヤ駆動手段を有しており、このワイヤ駆動手段によって、第2ガイドアーム69に移動自在に保持されるヘッドユニット70をx方向に移動する。

すなわち、記録ヘッドを下面に有するヘッドユニット70は、二つのワイヤ駆動手段によって、被記録媒体Mの上を、二次元的に移動される。【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るインクジェットプリンタの一例の概念図であって、(A)は側面図を、(B)は正面図を、(C)は下面図を、それぞれ示す。

【図2】 図1に示されるインクジェットプリンタのブロック図である。

【図3】 図1に示されるインクジェットプリンタの作用を説明するためのフローチャートである。

【図4】 本発明に係るインクジェットプリンタの別の例の概念図であって、(A)は平面図を、(B)は側面図を、それぞれ示す。

【図5】 本発明に係るインクジェットプリンタの別の例の概念図であって、(A)は側面図を、(B)は正面図を、それぞれ示す。

【図6】 本発明に係るインクジェットプリンタの作用を説明するための説明図である。

【符号の説明】

10, 60, 80 (インクジェット) プリンタ

12 本体

14 脚部

16 ローラ

17 補助輪

18 記録ヘッド

20 IRセンサ

30 CPU

32 ドライバ

34 A/Dコンバータ

36 検出レベル設定器

38 異常表示器

40 記録指示スイッチ

42 データ入力部

44 データメモリ

46 表示器

(3)

0

6

48 強制記録スイッチ 5  
50 ロータリーエンコーダ  
62 基台  
66 第1ガイドアーム  
68 スライダ  
69 第2ガイドアーム  
70 ヘッドユニット  
72 距離センサ  
74, 76 ワイヤ  
82 枠体  
84 記録ヘッド  
90 建物の室内  
92 記録すべき領域  
92 a 記録済領域  
92 b 未記録領域  
94 記録禁止領域  
96 液滴吐出ヘッド  
P 記録シート  
M 被記録媒体

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**